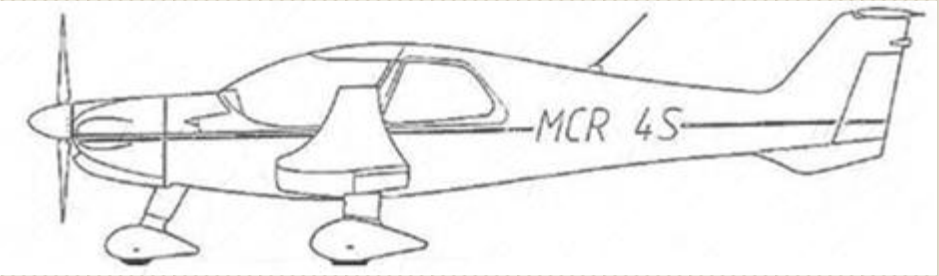
Manuel de Vol

MCR - 4S



Ed 20/06/2014

Aupa Dyn'Aero
17, rue Saint Exupéry 64230 SAUVAGNON FRANCE
tel: (33) 05 59 33 18 74 Fax: (33) 05 59 33 52 99

Manuel de Vol

Modèle	MCR -4S
N° de Série	99
Enregistrement	F-PUSS
N° de Document	Q EX NO 01 01
Date de Publication	20/06/2014

Edition de base:

Pages	Date	Rédigé par	Visa	Vérifié par	Visa
47	06/10/00	C BELIN		N. BOUCHOUT	

Mise à jour:

34-38	02/04/01	L. ROBIN		N. BOUCHOUT	
19	28/06/01	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
13-14	13/05/02	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
18	4/10/02	N. BOUCHOUT		C. ROBIN	
10	15/01/03	C. BELIN		N. BOUCHOUT	
18	19/02/03	C. BELIN		N. BOUCHOUT	
17	05/05/03	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
34 ; 36	25/08/03	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
42	19/04/04	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
30, 32, 36	16/07/04	N. BOUCHOUT		C. BELIN	
42	11/01/05	N. MAHUET		C. BELIN	
	28/02/06	C.BELIN		N.MAHUET	
37 - 45	15/05/07	L. LAGARDE		N. MAHUET	
17	03/12/07	L. LAGARDE		C. ROBIN	
1 à 45	20/06/14	B.GARREAU		L.CHICOUENE	

NOTA 1

Certaines rubriques doivent être remplies par le monteur en fonction de sa configuration exacte en instrumentation, moteur et hélice

NOTA 2

Cet avion doit être utilisé conformément aux informations et limitations contenues dans le présent document

Son utilisation a but lucratif est interdite.

Il est de la responsabilité de l'utilisateur de se conformer à la réglementation en vigueur pour ce type de machine et d'informer ses passagers de ce régime de navigabilité restreint.
Ce manuel de vol a été établi selon la réglementation Française.

NOTA 3

Ce document est donné à titre indicatif, il est de la responsabilité de chaque propriétaire de vérifier la conformité des données par rapport à sa machine.

TABLE DES MATIERES

- SECTION 1 : GENERALITES
- SECTION 2 : LIMITATIONS
- SECTION 3 : PROCEDURES D'URGENCES
- SECTION 4 : PROCEDURES NORMALES
- SECTION 5 : PERFORMACES
- SECTION 6 : MASSE & CENTRAGE
- SECTION 7 : MISE EN ŒUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION
- SECTION 8 : SUPPLEMENTS

SECTION 1 – GENERALITES

Table des matières

1. INTRODUCTION 2
2. BASE DE CERTIFICATION 2
3. AVERTISSEMENT, ALARMES ET NOTES 2
4. DONNEES DESCRIPTIVES 3
4.1 Plan 3 vues 3
4.2 Dimensions 4
4.3 Débattement des Gouvernes 4
4.4 Groupe Motopropulseur 4
4.4.1 Hélices 5
4.4.2 Carburant 6
4.4.3 Lubrifiant 6
4.4.4 Liquide de Refroidissement 6

1. Introduction

Le manuel de vol de l'avion a été préparé pour fournir aux pilotes et aux instructeurs des informations pour l'utilisation sans danger et efficace de cet avion très léger.

Ce manuel comprend les textes qui doivent être fournis impérativement au pilote du MCR 4S. Il contient également des données supplémentaires fournies par le constructeur avion.

Ce manuel doit être présent dans l'avion pour tous les vols envisagés.

2. Base de Certification

Ce type d'avion a été approuvé par la Direction Générale de l'Aviation Civile Française conformément à la réglementation en vigueur sur les kits prévu par l' l'arrêté du 22 Septembre 1998 (CNSK) selon les conditions techniques de l'Amendement 7 de la FAR 23 (Eff. 14 Septembre 1969) et le Certificat de Navigabilité Restreint.

Fiche d'éligibilité : **2A-0006 délivrée le 26 Juin 2006**
Catégorie de Navigabilité: **Restreint**

3. Avertissement, Alarmes et Notes

Les définitions suivantes s'appliquent aux avertissements, alarmes et notes utilisés dans le manuel de vol.

ALARME:

Signifie que la non observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation immédiate ou importante de la sécurité de vol.

AVERTISSEMENT:

Signifie que la non observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation mineure ou à une dégradation à plus ou moins long terme de la sécurité de vol.

NOTE:

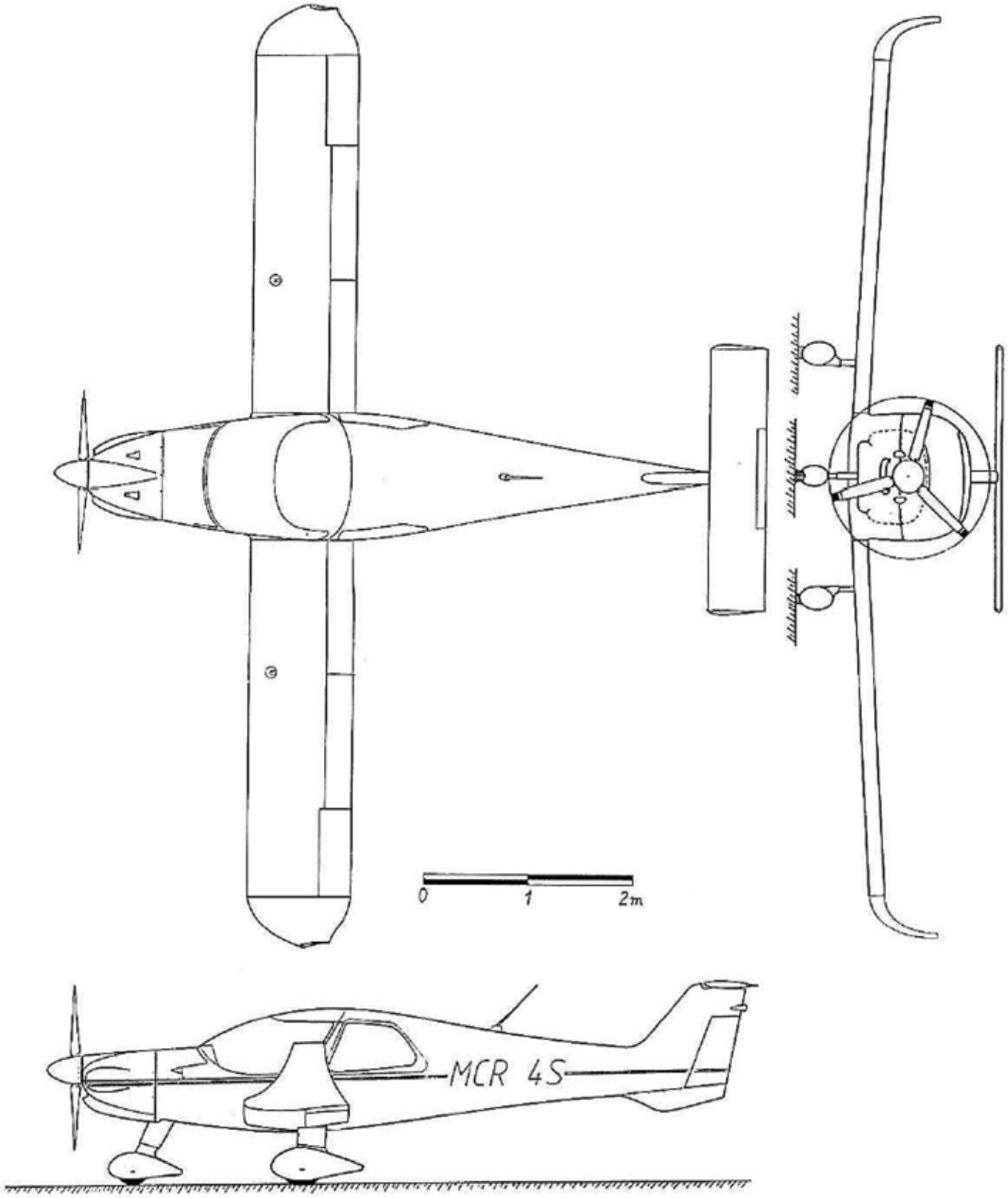
Attire l'attention sur tout élément particulier non directement relié à la sécurité mais qui est important ou inhabituel.

4. Données Descriptives

Avion de type Dyn'Aéro MCR 4S :

- Aile cantilever basse
- Structure et revêtement voilure carbone et gouvernes en alliage léger.
- L'avion peut être équipé d'un parachute de cellule

4.1 Plan 3 vues



4.2 Dimensions

Envergure	8.66	m
Surface alaire	8.15	m²
Allongement	9.2	
Largeur cabine	1.17	m
Réservoir de carburant	2 x 60	l
Longueur hors tout	6.72	m
Hauteur au sol	1.95	m

4.3 Débattement des Gouvernes

Ailerons :

20° $^{(-3\ ;\ +0.5)}$ bord de fuite vers le haut
+10° $^{(+3\ ;\ -0.5)}$ bord de fuite vers le bas

Volets : 0, +17, +30° $^{(+-0.5)}$

Direction : 20° $^{(-0+5)}$ dans les deux sens (gauche et droite)

Profondeur :

-10° $^{(-6\ ;+0)}$ bord de fuite vers le haut
+3.5° $^{(+3\ ;-0.5)}$ bord de fuite vers le bas

4.4 Groupe Motopropulseur

Le MCR-4S peut être propulsé par 2 types de moteur du constructeur Rotax :

- Moteur à piston atmosphérique : **Rotax 912 ULS/S** d'une puissance maximale de 98.6 HP (73,5 kW) à 5800 RPM et de 92,5 HP (69 kW) en continue à 5500 RPM.
- Moteur à piston turbocompressé : **Rotax 914 UL/F** d'une puissance maximale de 113,3 HP (84,5 kW) à 5800 RPM et de 98,6 HP (73,6 kW) en continue à 5500 RPM.

4.4.1 Hélices

Le tableau suivant résume les configurations possibles Hélice/Moteur

		Rotax 912 ULS / S	Rotax 914 UL / F
Hélice Pas fixe	**DYN'AERO MKIHE10 (Tripale)**	X OE	X – R OR
Hélice Pas Variable Electrique	**MT PROPELLER MTV-7-A / 156-12 (Tripale)**	X	
Hélice Pas Variable Hydraulique	**MT PROPELLER MTV-6-A / 156-122 (Tripale)**	X	X
	MT PROPELLER MTV-21-A (Bipale)	X	X
	DYN'AERO MKIHE32 (Bipale)	X	X-R
	DYN'AERO MKIHE13 (Tripale)	X	X-R OC & OR

X : association possible
R : aptitude au remorquage
OC : optimisation croisière
OR : optimisation remorquage

4.4.2 Carburant

Type : AVGAS 100 LL

Capacité :

Total : 120 L (2 fois 60 litres)
En Option : 200 L (2 fois 100 litres)

Carburant Non Utilisable : 2 litres

4.4.3 Lubrifiant

Huile de type semi ou synthèse[1]

4.4.4 Liquide de Refroidissement

Type : Eau ou Glycol[1]

[1] Se référer à la dernière édition du manuel de maintenance et Bulletins Service du motoriste, en effet des variations peuvent apparaître selon le type de moteur et le carburant utilisé.

SECTION 2 – LIMITATIONS

Table des matières

1. INTRODUCTION 2
2. VITESSE-AIR 2
3. REPERES DES INDICATEURS DE VITESSE-AIR 2
4. MASSES 3
5. CENTRAGE 3
6. VITESSES DE DECROCHAGES (DONNEES APPROUVEES) 4
6.1 Etalonnage du système indicateur de vitesse-air 4
6.2 En palier 4
6.3 En Virage 4
7. MANŒUVRES APPROUVEES : 4
8. REGIME DE VOL 4
9. FACTEURS DE CHARGES DE MANŒUVRES : 5
9.1 Limites 5
10. EQUIPAGE ET PASSAGERS 5
11. VOL SOLO 5
12. PRESSION DES PNEUS 5
13. LIMITATION DE LA MASSE DU TABLEAU DE BORD 5
14. INSTALLATION MOTRICE 6
14.1 Moteur 6
14.2 Carburant 6
14.3 Repères des instruments de l'Installation Motrice 7
14.4 Hélices 8
15. AUTRES LIMITATIONS 9
16. PLAQUES INDICATRICES DES LIMITATIONS 9
16.1 En vue du pilote 9
16.2 Indicateur de Vitesse-Air (Anémomètre) 9
16.3 Instrument de l'installation Motrice 9
16.4 Repères de Commandes 9
16.5 Repères et plaques Indicatrices divers 10

1. Introduction

Cette section inclut les limitations de fonctionnement, les repères d'instruments et les plaquettes indicatrices de base nécessaires pour l'utilisation sans danger de l'avion, de son moteur, de ses systèmes standards et de ses équipements standards.

Les limitations incluses dans cette section et dans la section 9 ont été approuvées par la Direction de l'Aviation Civile Française.

2. Vitesse-Air

Les limitations de la vitesse-air et leur signification opérationnelle sont indiquées ci-dessous.

	Vitesse	(IAS)	Remarques
VNE	Vitesse à ne jamais dépasser	306 km/h 165 kts	Ne dépasser cette vitesse dans aucune utilisation.
VNO	Vitesse maximale de croisière structurale	243 km/h 131 kts	Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et avec précaution.
VA	Vitesse de manœuvre	219 km/h 118 kts	Ne pas effectuer de mouvements complets ou brusques des commandes au-dessus de cette vitesse, parce que, dans certaines conditions, l'aéronef peut être soumis à des efforts exagérés par un mouvement complet des commandes.
VFE	Vitesse maximale avec volets déployés	160 km/h 86 kts	Ne pas dépasser ces vitesses avec le réglage donné des volets.

3. Repères des indicateurs de Vitesse-Air

Les repères de l'indicateur de vitesse-air et la signification de leur code de couleurs sont indiqués ci-dessous.

Repère	Valeur ou gammes (IAS)	Signification
Arc blanc	(De 83 à 160 km/h) (De 45 à 86 kts)	Gamme de fonctionnement avec volet positif.
Arc vert	(De 112 à 243 km/h) (De 60 à 131 kts)	Gamme de fonctionnement normal.
Arc jaune	(De 243 à 306 km/h) (De 131 à 165 kts)	Les manœuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme.
Ligne rouge	(306 km/h) (165 kts)	Vitesse maximale pour tous les fonctionnements.

4. Masses

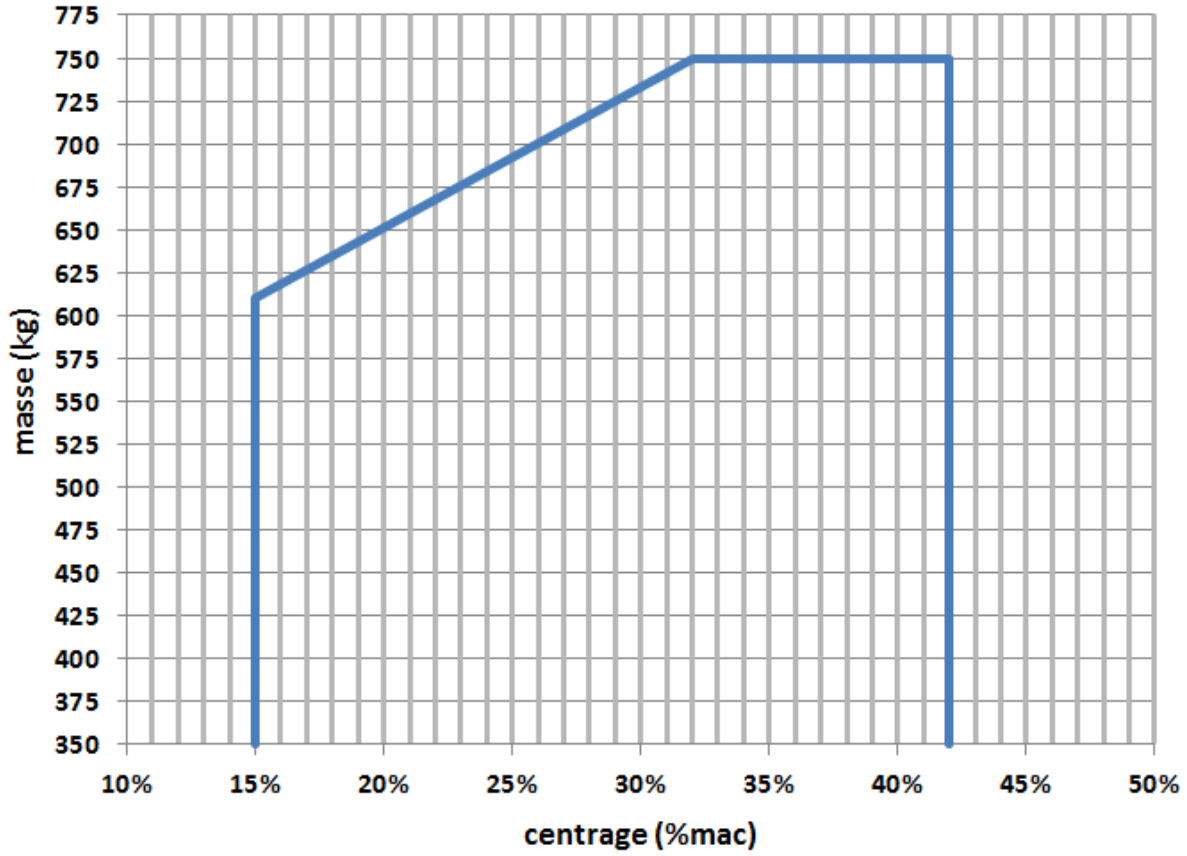
Masse maximale de décollage : 750 kg

Masse maximale à l'atterrissage : 750 kg

Masse maximale sans carburant : 664 kg

5. Centrage

Gamme de centrage 15 / 42 % CMA[1] (CMA = 960 mm)



[1] CMA : Corde Moyenne Aérodynamique (par rapport au bord d'attaque)

6. Vitesses de Décrochages (Données Approuvées)

6.1 Etalonnage du système indicateur de vitesse-air

V=Vi +2/-3 km/h – **Nota : perte d'altitude de l'ordre de 300 pieds quelle que soit la configuration de vol.**

6.2 En palier

Masse de l'avion = 750 kg (MTOW)

	Volet 0°	Volet 17°	Volet 30°
V_S	112 km/h – 60 kts	94 km/h – 51 kts	87 km/h – 47 kts
1,1 V_S	123 km/h – 67 kts	103 km/h – 56 kts	96 km/h – 52 kts
1,2 V_S	134 km/h – 73 kts	113 km/h – 61 kts	104 km/h – 56 kts
1,3 V_S	146 km/h – 79 kts	122 km/h – 66 kts	113 km/h – 61 kts
1,45 V_S	162 km/h – 88 kts	136 km/h – 74 kts	126 km/h – 68 kts

6.3 En Virage

Masse de l'avion = 750 kg (MTOW[2])

Inclinaison	Volet 0°	Volet 17°	Volet 30°
0°	112 km/h – 60 kts	94 km/h – 51 kts	87 km/h – 47 kts
30°	121 km/h – 65 kts	101 km/h – 55 kts	93 km/h – 50 kts
60°	159 km/h – 86 kts	132 km/h – 71 kts	123 km/h – 66 kts

Masse de l'avion = 650 kg

Inclinaison	Volet 0°	Volet 17°	Volet 30°
0°	105 km/h – 57 kts	87 km/h – 47 kts	81 km/h – 44 kts
30°	112 km/h – 60 kts	94 km/h – 51 kts	87 km/h – 47 kts
60°	148 km/h – 80 kts	123 km/h – 66 kts	114 km/h – 62 kts

7. Manœuvres Approuvées :

CET AVION EST CERTIFIE EN CATEGORIE NORMALE

AUCUNE MANŒUVRE ACROBATIQUE N'EST AUTORISEE

VRILLES INTERDITES

8. Régime de Vol

VFR DE JOUR UNIQUEMENT

[2] MTOW : Maximum Take-Off Weight

9. Facteurs de Charges de Manœuvres :

9.1 Limites

Volets 0° : +3,8 g / - 1,52g
Volets 30° : +2g / 0g

10. Equipage et Passagers

Le nombre maximum de siège est limité à 4.

L'équipage minimal est composé d'un pilote et quatre places maximum.

11. Vol Solo

Pour tout vol en solo, il est impératif de boucler les harnais autour des sièges non utilisés.

12. Pression des pneus

- Train avant : 2.2 bar
- Train principal : 2.5 bar

13. Limitation de la Masse du Tableau de Bord

La masse maxi du tableau de bord tout équipé et câblé est portée à 15 kg.

14. Installation Motrice

14.1 Moteur

Constructeur du moteur :	Rotax	Rotax
Modèle du moteur :	912 ULS/S	914 UL/F
Puissance maximale :		
Décollage	100	110 HP
Continue	92	100 HP
Pression admission maxi		
Décollage	27,5 "Hg / 930 mbar	39,9 "Hg / 1300 mbar
Continue	27 "Hg / 920 mbar	35,4 "Hg / 1150 mbar
Vitesse de rotation maximale du moteur à MSL :		
Décollage	5800 RPM	5800 RPM
Continue	5500 RPM	5500 RPM
Température maximale de culasse:	135 °C / 275 °F	135 °C / 275 °F
Température maximale de l'huile:	130 °C / 266 °F	130 °C / 266 °F
Pression d'huile :		
minimale:	0,8 Bar	1,5 Bar
maximale:	7 Bars	7 Bars
Pression carburant :		
Minimale:	pression Airbox+ 0.15 Bar	pression Airbox+ 0.15 Bar
Maximale:	pression Airbox + 0.40 Bar	pression Airbox + 0.35 Bar
Indice d'octane du carburant :	Voir manuel Rotax	Voir manuel Rotax
Qualité d'huile :	Voir manuel Rotax	Voir manuel Rotax

14.2 Carburant

Type de Carburant : AVGAS 100LL (Indice d'Octane Minimum : RON 90)

Capacité :

Total : 120 L (2 fois 60 litres)
En Option : 200 L (2 fois 100 litres)

Carburant Non Utilisable : 2 litres

14.3 Repères des instruments de l'Installation Motrice

ROTAX 912 ULS/S

Instrument	Unités	Ligne rouge Limite Minimale	Arc orange Gamme d'Attention	Arc vert Fonctionnement Normal	Arc orange Gamme d'Attention	Ligne rouge Limite Maximale
Tachymètre	Tr/Min	1400	1400 à 3500	3500 à 5500	5500 à 5800	5800
Température d'huile	°C	50	50 à 90	90 à 110	110 à 130	130
	°F	122	122 à 194	194 à 230	230 à 266	266
Température culasse	°C	60	60 à 75	75 à 110	110 à 135	135
	°F	140	140 à 167	167 à 230	230 à 275	275
Pression de carburant	Bar	+ 0.15		+ 0.15 à 0.40		+ 0.40
	PSI	2.2		2.2 à 5.08		5.08
Pression d'huile	Bar	0.8	0.8 à 2	2 à 5	5 à 7	7

Notes importantes :

Ne jamais couper le contact général avant d'éteindre le moteur.
Ne jamais utiliser le moteur à plus de 5 500 tr/ mn plus de 5 minutes continues.

ROTAX 914 UL/F

Instrument	Unités	Ligne rouge Limite Minimale	Arc orange Gamme d'Attention	Arc vert Fonctionnement Normal	Arc orange Gamme d'Attention	Ligne rouge Limite Maximale
Tachymètre	Tr/Min	1400	1400 à 3500	3500 à 5500	5500 à 5800	5800
Température d'huile	°C	50	50 à 90	90 à 110	110 à 130	130
	°F	122	122 à 194	194 à 230	230 à 266	266
Température culasse	°C	60	60 à 75	75 à 110	110 à 135	135
	°F	140	140 à 167	167 à 230	230 à 275	275
Pression de carburant	Bar	+ 0.15		+ 0.15 à 0.35		+ 0.35
	PSI	2.2		2.2 à 5.08		5.08
Pression d'huile	Bar	1.5	1.5	1.5 à 5	5 à 7	7

Notes importantes :

Ne jamais couper le contact général avant d'éteindre le moteur.
Ne jamais utiliser le moteur à plus de 5 500 tr/ mn plus de 5 minutes continues.

14.4 Hélices

	Type	Diamètre	Vitesse de Rotation maximum
DYN'AERO MKIHE10	Tripale Pas Fixe réglable au sol	1,56 m	2600 RPM
MT PROPELLER MTV-7-A / 156-122	Tripale Pas Variable Electrique	1,56 m	2400 RPM
MT PROPELLER MTV-6-A / 156-122	Tripale Pas Variable Hydraulique	1,56 m	2400 RPM
MT PROPELLER MTV-21-A	Bipale Pas Variable Hydraulique	1,70 m	2400 RPM
DYN'AERO MKIHE32	Bipale Pas Variable Hydraulique	1,70 m	2700 RPM
DYN'AERO MKIHE13	Tripale Pas Variable Hydraulique	1,56 m	2600 RPM

15. Autres Limitations

UTILISATION A BUT LUCRATIF INTERDIT

SE CONFORMER A LA LEGISLATION EN VIGUEUR SUR LES AVIONS EN KIT POUR LES AUTRES LIMITATIONS D'EXPLOITATION

16. Plaques Indicatrices des Limitations

16.1 En vue du pilote

En lettre de 6 mm minimum et visible par les deux membres d'équipage, une plaquette indiquant :

LA CONFORMITE DE CET AERONEF A UN REGLEMENT DE NAVIGABILITE N'A PAS ETE DEMONTREE.

UTILISATION A BUT LUCRATIF INTERDITE.

TOUTES LES MANOEUVRES ACROBATIQUES, Y COMPRIS LA VRILLE INTENTIONNELLE, SONT INTERDITES.

UTILISATION UNIQUEMENT POUR LE VFR DE JOUR DANS DES CONDITIONS SANS GIVRAGE

Une plaquette indiquant la vitesse de manoeuvre :

VA = 219 KM/H (118 KTS)

16.2 Indicateur de Vitesse-Air (Anémomètre)

Chaque indicateur de vitesse air doit être marqué comme indiqué au paragraphe 2.

16.3 Instrument de l'installation Motrice

Chaque instrument de l'installation motrice doit être marqué comme indiqué au paragraphe 14.3.

16.4 Repères de Commandes

Chaque commande autre que les commandes principales de vol doit être marquée quant à sa fonction et son mode d'utilisation : commande de freins, commande de parachute marquée en rouge si option installée.

16.5 Repères et plaques Indicatrices divers

Dans le compartiment à bagages : "Masse maxi bagages = 40 kg".

Ouverture de remplissage de carburant :

- " Réservoir carburant : 2 x 100 l ou 60L » suivant option
- Indice d'octane mini : RON 90".

Ouverture de remplissage d'huile :

- " Réservoir d'huile : 3.5 l: 10W40."

SECTION 3 – PROCEDURES D'URGENCES

Table des matières

1. INTRODUCTION 2
2. PANNE MOTEUR 3
2.1 Panne Moteur Avant Rotation : 3
2.2 Panne Moteur Immédiatement Après Rotation : 3
2.3 Panne Moteur en Vol 3
2.3.1 Remise en route au démarreur 3
2.3.2 Remise en route en piqué 3
3. FUMEE ET FEU 4
3.1 Feu au démarrage 4
3.2 Feu Moteur en Vol 4
3.3 Feu Dans la Cabine 4
4. VOL PLANE 5
5. ATTERRISSAGE D'URGENCE 5
5.1 Atterrissage de Précaution en Campagne Moteur Arrêté 5

1. Introduction

Cette section fournit une liste de contrôles et de procédures détaillées pour maîtriser les urgences qui peuvent se produire. Les urgences dues au mauvais fonctionnement des avions ou des moteurs sont extrêmement rares si des inspections convenables avant le vol et un bon entretien sont pratiqués.

Cependant, si une urgence se produit, les directives de bases décrites dans cette section devraient être prises en considération et appliquées si nécessaire pour résoudre le problème.

2. Panne Moteur

2.1 Panne Moteur Avant Rotation :

- **Réduire à fond les gaz et Freiner.**

S'il ne reste pas suffisamment de piste :

- **Réduire à fond les gaz et Freiner.**
- **Freiner énergiquement**
- **Robinet essence……..fermé**
- **Contacts magnétos……coupés**
- **Batterie……..coupée**

2.2 Panne Moteur Immédiatement Après Rotation :

- **Vitesse……..170 km/h (92 kts)**
- **Robinet essence……fermé**
- **Contacts magnétos……coupés**
- **Volets……à la demande**
- **Batterie……coupée**

NE JAMAIS TENTER DE FAIRE DEMI-TOUR VERS LA PISTE

2.3 Panne Moteur en Vol

2.3.1 Remise en route au démarreur

Si l'altitude est suffisante pour tenter une remise en route:

- **Vitesse……170 km/h (92 kts)**
- **Robinet essence……Ouvert**
- **Pompe électrique……..marche**
- **Manette des gaz……..1/2**
- **Contacts magnétos……"BOTH"**
- **Démarreur……actionné**

Si le moteur ne démarre pas, préparer un atterrissage en campagne.

2.3.2 Remise en route en piqué

Si l'altitude est suffisante pour tenter une remise en route (perte d'altitude mini 1500 pieds) :
Mettre l'avion en piqué tel que

- **Vitesse……>250 km/h (135 kts)**
- **Robinet essence……ouvert**
- **Pompe électrique……marche**
- **Manette des gaz……1/2**
- **Contacts magnétos……"BOTH"**

Si le moteur ne démarre pas, préparer un atterrissage en campagne.

3. Fumée et Feu

3.1 Feu au démarrage

Laisser tourner le moteur ou continuer au démarreur

- **Manette des gaz……plein gaz**
- **Pompe électrique……coupée**
- **Robinet essence……fermé**

Si le feu persiste :

- **Contacts magnétos……coupés**
- **Batterie……coupée**

EVACUER L'AVION

3.2 Feu Moteur en Vol

- **Robinet essence……fermé**
- **Plein gaz jusqu'à arrêt moteur**
- **Pompe électrique……coupée**
- **Chauffage cabine et ventilation……coupés**
- **Vitesse……170 km/h(92 kts)**
-

PREPARER UN ATTERRISSAGE MOTEUR EN PANNE

3.3 Feu Dans la Cabine

- **Eteindre le foyer**

Pour éliminer les fumées :

- **Ventilation……Ouverte à Fond**

En cas de feu d'origine électrique (odeur caractéristique d'isolants brûlés) :

- **Ventilation……Minimum**
- **Batterie……Coupée**

SE POSER RAPIDEMENT

4. Vol Plané

- **La vitesse air recommandée……170 km/h(92 kts)**
- **Volets……0°**
- **Finesse……16**

5. Atterrissage d'Urgence

5.1 Atterrissage de Précaution en Campagne Moteur Arrêté

Choisir un terrain approprié

- **Vitesse de finesse maximale……170 km/h (92 kts)**
- **Balise de Détresse……Activée**
- **Transpondeur……7700**
- **Message Radio……MAYDAY**
- **Volets……Rentrés/A la demande**
- **Ceintures et harnais……serrés**
- **Pompe électrique……arrêt**
- **Manette des gaz……réduit**
- **Contacts magnétos……coupés**
- **Robinet essence……fermé**
- **Batterie……coupée**

5.2 Atterrissage de Précaution En Campagne Moteur en Marche

Procéder comme un atterrissage normal

- **V finesse max……170 km/h (92 kts)**
- **Balise de Détresse……Activée**
- **Transpondeur……7700**
- **Message Radio……MAYDAY**
- **En finale……déverrouiller la verrière**
- **Vitesse en finale……120 km/h**

Avant de toucher le sol :

- **Contacts magnétos……coupés**
- **Batterie……coupée**

6. Autres Urgences

6.1 Vibrations et Irrégularités de Fonction du Moteur : Cause Possibles

- **Impuretés dans l'essence……..Mettre la pompe électrique**
- **Contacts magnétos……sur "L", puis sur "R",puis retour sur "BOTH"**

Sélectionner la position procurant le meilleur fonctionnement du moteur et rejoindre le terrain le plus proche.

6.2 Panne d'Alimentation d'Huile

Si la pression baisse, surveiller la température d'huile

Si celle-ci s'élève anormalement (trait rouge), ne pas toucher à la manette des gaz, joindre l'aérodrome le plus proche, se préparer à un atterrissage en campagne.

6.3 Givrage

Eviter les zones de givrage en rebroussant chemin, changer d'altitude.

Mettre le chauffage à fond sur désembuage (si équipé).

6.4 Panne de Génération Electrique

Voyant charge allumé

Baisse de l'indication de charge (voltmètre).

Couper tous les équipements électriques non indispensables et rejoindre l'aérodrome le plus proche.

7. Récupération d'une Vrille Non Intentionnelle

- **Gaz……réduire**
- **Volets……rentrés**
- **Direction……à fond contre**
- **Profondeur……au neutre**
- **Gauchissement……au neutre**

8. Mise en œuvre du Parachute (Si Installé)

Merci de lire les scénarii décrits dans le manuel du constructeur avant de voler afin de comprendre les situations pouvant justifier l'utilisation du parachute avion dans les meilleures conditions.

En cas de nécessité :

- **Goupille de sécurité……retirée**
- **Moteur……éteint**
- **Pilotes et passagers……vérifier attache harnais de sécurité**
- **Poignée parachute……prendre à pleine main et tirer fermement**
- **Balise de Détresse……Activée**
- **Transpondeur……7700**
- **Message Radio……MAYDAY**

Les Pilotes et passagers doivent se protéger le visage et regrouper les membres contre son corps

Après atterrissage et analyse des dégâts et blessures éventuels évacuer l'avion au plus vite

EN CAS D'INCENDIE NE PAS METTRE EN ŒUVRE LE PARACHUTE

SECTION 4 – PROCEDURES NORMALES

Table des matières

1. INTRODUCTION 2
2. INSPECTION JOURNALIERES 3
2.1 Cabine : 3
2.2 Fuselage, côté Gauche 3
2.3 Empennage 3
2.4 Fuselage, côté Droit 3
2.5 Aile Droite 4
2.6 Autour du Capot Moteur 4
2.7 Aile Gauche 4
3. INSPECTION AVANT VOL 4
4. PROCEDURES NORMALES ET LISTES DE CONTROLE 5
4.1 Vérification à l'Intérieure de la Cabine 5
4.2 Mise en route à Froid 5
4.3 Mise en route à Chaud 5
4.4 Roulage 6
4.5 Point Fixe 6
4.6 Avant Alignement et Décollage 6
4.7 Décollage 7
4.8 Montée 7
4.9 Croisière 7
4.10 Descente 9
4.11 Approche 9
4.12 Finale 9
4.13 Remise de Gaz 9
4.14 Après Atterrissage 9
4.15 Arrêt Moteur 9

1. Introduction

Cette section fournit une liste de contrôle et des procédures détaillées pour la conduite d'une utilisation normale. Des procédures normales associées aux systèmes optionnels peuvent être trouvées dans la section "Suppléments".

NOTA : Les procédures encadrées sont à savoir par cœur

2. Inspection Journalières

2.1 Cabine :

- **Sièges……. réglés, verrouillés**
- **Attache harnais de sécurité……vérifiées**
- **Commandes……libérées**
- **Contacts magnétos……..coupés**
- **Interrupteur batterie……marche**
- **Quantité d'essence……vérifiée**
- **Interrupteur batterie……coupé**
- **Documents de bord……présence vérifiée**
- **Chargement : centrage, et position des bagages……vérifiés**
- **Propreté verrière……vérifiée**
- **Ecrous attaches avant parachute (si installé) ……vérifiés**
- **Ecrou attache arrière parachute (si installé) ……vérifié**
- **Poignée commande parachute (si installé) ……vérifié**

2.2 Fuselage, côté Gauche

- **Prise statique gauche……propre non obstruée**
- **Fixations antennes……vérifiées**
- **Quille……vérifiée**
- **Sangle parachute……vérifiées**

2.3 Empennage

- **Etat de surface……vérifié**
- **Direction……articulations et fixation des câbles vérifiées / absence de jeu**
- **Profondeur……articulations et fixation des bielles vérifiées / absence de jeu**
- **Axe de commande……..en place, serré**
- **Commande de tab-antitab……en place**

2.4 Fuselage, côté Droit

- **Prise statique droite……propre non obstruée**
- **Fixations antennes……vérifiées**
- **Quille……vérifiée**
- **Sangle parachute……vérifiées**

2.5 Aile Droite

- **Etanchéité du raccord voilure……fuselage vérifié**
- **Etat et articulation volet, aileron……..vérifié**
- **Etat saumon et (le cas échéant) feu de navigation……vérifié**
- **Mise à l'air libre du réservoir carburant……propre et débouchée**
- **Réservoir essence……niveau vérifié**
- **Bouchon de réservoir……en place, verrouillé**
- **Train principal droit……fixation, état et gonflage du pneu vérifiés**
- **Carène de roue - pantalon de train principal……vérifiés**
- **Purges : Vérification d'absence d'eau et d'impuretés……actionnées**
- **Antenne alticodeur……vérifiée**

2.6 Autour du Capot Moteur

- **Fixation du capot-moteur……vérifiée**
- **Niveau d'huile……vérifié**[1]
- **Prises d'air……propres, non obstruées**
- **Cône d'hélice……visserie vérifiée et absence de jeu**
- **Hélice……propre et en bon état**
- **Tuyau d'échappement……fixations vérifiées**

2.7 Aile Gauche

- **Purges : Vérification d'absence d'eau et d'impuretés……actionnées**
- **Pitot……propre, non obstrué, raccordé**
- **Train principal gauche……fixation, état et gonflage du pneu vérifiés**
- **Carène de roue - pantalon de train principal……vérifiés**
- **Réservoir essence……niveau vérifié**
- **Bouchon de réservoir……en place, verrouillé**
- **Mise à l'air libre du réservoir carburant……propre et débouchée**
- **Etat saumon et (le cas échéant) feu de navigation……vérifié**
- **Etat et articulation volet, aileron……..vérifié**
- **Compensateur d'aileron……..vérifié**
- **Etanchéité du raccord voilure……fuselage vérifié**

3. Inspection Avant Vol

Répéter l'inspection Journalière

[1] Pour une bonne lecture du niveau d'huile, il est important de sortir et d'essuyer la jauge avant de la replonger pour effectuer la mesure.

4. Procédures Normales et Listes de Contrôle

4.1 Vérification à l'Intérieure de la Cabine

- **Frein de parc……bloqué**
- **Sièges……réglés**
- **Palonniers……réglés**
- **Harnais de sécurité……en place, serrés**
- **Commandes de vol……libres**
- **Verrière……fermée non verrouillée**
- **Goupille poignée commande parachute (si installé) ……retirée**

4.2 Mise en route à Froid

- **Batterie……marche**
- **Robinet essence……fonctionnement vérifié / ouvert**
- **Quantité essence……notée**
- **Pompe électrique……marche**
- **Hélice……plein petit pas**
- **Manette des gaz……plein réduit**
- **Starter……tiré**
- **Champs hélice……libre**
- **Contacts magnétos……BOTH**
- **Démarreur……actionné à la demande**

Dès que le Moteur Tourne :

- **Pompe électrique……arrêt**
- **Starterre……poussé**
- **Régime……1 600 tr/mn**
- **Pression d'huile……dans secteur jaune en 10 sec**
- **Charge……vérifiée**
- **Volets……rentrés**
- **Trim débattement……vérifié / position décollage**
- **Feux……marche**
- **Radio, Radionavigation……vérifiées**
- **Harnais de sécurité……en place, serrés**
- **Verrière……verrouillée / vérifiée**

4.3 Mise en route à Chaud

- **Batterie……marche**
- **Robinet essence……ouvert**
- **Pompe électrique……marche**
- **Quantité essence……notée**
- **Hélice……plein petit pas**
- **Manette des gaz……réduit**
- **Contacts magnétos……BOTH**
- **Champs hélice……libre**
- **Démarreur ……actionné**

Puis procéder idem mise en route à froid

4.4 Roulage

- **Frein de parc……débloqué**
- **Freins……essayés**
- **Instruments gyroscopiques……vérifiés**

4.5 Point Fixe

- **Frein de parc……bloqué**
- **Pression température huile……plage verte**
- **Afficher……3 850 tr/mn**
- **Pression d'admission R914 avec hélice à pas variable……26''Hg**
- **Contacts magnétos……"R", BOTH, "L", BOTH**
  chute maxi 300tr/mn, écart maxi 100tr/mn, vérifiés
- **Régulation Hélice……vérifiée**
- **Ralenti1……1600 tr/mn**
- **Régime……2 000 tr/mn**

Si Hélice Pas variable :

- **Afficher……4 000 tr/mn**
- **Régulation Hélice……vérifiée**
- **Régime……2 000 tr/mn**

4.6 Avant Alignement et Décollage

- **Contacts magnétos……BOTH**
- **Commandes……libres**
- **Cabine (verrière, harnais)……vérifiés**
- **Pression / température huile……plage verte**
- **Charge……vérifiée**
- **Trim……réglé**
- **Altimètre……vérifié**
- **Robinet essence……ouvert**
- **Quantité essence……vérifiée**
- **Pompe électrique……marche**
- **Panneau d'alarme……éteint**
- **Volets……sortis à fond puis position décollage**
- **Feux……Comme Nécessaires**
- **Moyens Radio / Radio Nav……Affichés**
- **Transpondeur……ALT**
- **Briefing Départ……effectué**

Alignement :

- **Compas……vérifié**
- **Gyroscope ……vérifié**

4.7 Décollage

- **Régime moteur minimum à plein gaz avec hélice à pas variable……5 700 RPM vérifié**
- **Pression d'admission R914……39"Hg**
- **Instruments moteur……vérifiés**
- **Vitesse de décollage……100 km/h (54 kts)**
- **Vitesse de montée initiale……Vx : 140 km/h (76 kts)**
- **Après franchissement des obstacles……Vy : 170 km/h (92 kts)**
- **Pompe électrique à 300 ft/sol……coupée**
- **Instruments moteur……vérifiés**
- **Panneau d'alarme……éteint**
- **Volets (Si Vi > 135 km/h – 73 kts)……Rentrés**

4.8 Montée

Plein gaz, afficher la vitesse de **170 km/h jusqu'à 4000 ft**

Avec un moteur R914 : Maintenir une pression d'admission supérieure à 35,4"Hg et un régime moteur supérieur **à 5500 tr/min est limité à 5 minutes**

4.9 Croisière

Selon les moteurs, le tableau ci-dessous montre la pression d'admission et le régime moteur à adopter en fonction de différents régimes de croisière. Il indique également la consommation résultante.

ROTAX 912 ULS/S

Régime de croisière	Régime Moteur	Pression d'admission ROTAX 912 ULS / S	Consommation ROTAX 912 ULS / S
Croisière 100%	5500 tr/min	Plein Gaz	25 L/h
Croisière 75%	5000 tr/min	27,2 ''Hg	18,5 L/h
Croisière 65%	4800 tr/min	26,5 ''Hg	15,0 L/h
Croisière 55%	4300 tr/min	26,3 ''Hg	12,6 L/h

Données issues des manuels d'utilisation des moteurs ROTAX 912

ROTAX 914 UL/F

Régime de croisière	Régime Moteur	Pression d'admission ROTAX 914 UL / F	Consommation ROTAX 914 UL/F
Croisière 100%	5500 tr/min	35 ''Hg	27,2 L/h
Croisière 75%	5000 tr/min	31 ''Hg	20,4 L/h
Croisière 65%	4800 tr/min	29 ''Hg	17,5 L/h
Croisière 55%	4300 tr/min	28 ''Hg	12,5 L/h

Données issues des manuels d'utilisation des moteurs ROTAX 914

4.10 Descente

- **Robinet essence……ouvert**
- **Régime mini……2 400 tr/mn**

4.11 Approche

- **Cabine (harnais)……..serrés**
- **Pompe électrique……marche**
- **Volets en-dessous de 160 km/h (86kts)……pleins sortis**
- **Panneau d'alarme……vérifié**
- **Altimètre……réglé**
- **Freins……desserrés**
- **Hélice à pas variable (si montée) ……plein petit pas**

4.12 Finale

- **Vitesse……..113 km/h (61 kts)**

Rappel :

	Volet 0°	Volet 17°	Volet 30°
1,3 V_S	146 km/h – 79 kts	122 km/h – 66 kts	113 km/h – 61 kts

4.13 Remise de Gaz

- **Vitesse……>130 km/h (70 kts)**
- **Volets……rentrés**
- **Vitesse de montée……170 km/h (92 kts)**

4.14 Après Atterrissage

Une fois la piste dégagé

- **Volets……rentrés**
- **Pompe électrique……coupée**

4.15 Arrêt Moteur

- **Frein de parc……serré**
- **Radio /Radio Nav……coupé**
- **Contacts magnétos……..essais de coupure à 2000 tr/mn**
- **Anticollision……arrêt**
- **Contacts magnétos……coupés**
- **Batterie……arrêt**
- **Goupille poignée commande parachute (si installé)……remise en place**

SECTION 5 – PERFORMANCES

Table des matières

1. INTRODUCTION 2
2. PERFORMANCES DE DECOLLAGE 2
3. DISTANCE D'ATTERRISSAGE 2
4. MESURE DE DECOLLAGE 2
5. DEGRADATION DES PERFORMANCES 2
6. PERFORMANCES EN VENT DE TRAVERS DEMONTREES 2
7. DONNEES DE BRUIT 2

1. Introduction

Cette section fournit sur les performances de décollage et d'atterrissage et des informations supplémentaires non approuvées.

Les données des diagrammes ont été calculées d'après des essais en vol réels avec l'avion et le moteur en bon état et en utilisant des techniques de pilotage moyen.

2. Performances de décollage

- L roulement = 400 m
- Passage des 15 m = 550 m

3. Distance d'atterrissage

Approche 104 km/h = 1.2 VS (Atterrissage Court)
La distance atterrissage sur piste en dur dans les conditions standards est de 350 m.

4. Mesure de décollage

Les distances de décollage sont à majorer de:

- 20% sur une piste en herbe.
- 40% sur une piste détrempée (décollage uniquement)

Elles sont à minorer de:

- 10% par tranche de 10 kts de vent de face.

Elles peuvent êtres extrapolées pour des masses intermédiaires en ajoutant ou en retranchant 2.5% par écart de 10 kg.

5. Dégradation des performances

La pluie ou l'accumulation d'insecte diminue les performances indiquées de 4%

6. Performances en vent de travers démontrées

20 kts

7. Données de bruit

Le certificat de nuisance sonore n'est pas demandé pour un avion en régime de navigabilité restreint.

SECTION 6 – MASSE & CENTRAGE

Table des matières

1. INTRODUCTION **2**
2. DIAGRAMME **2**
3. CALCUL DU CENTRAGE **2**
3.1 Méthode de calcul **3**

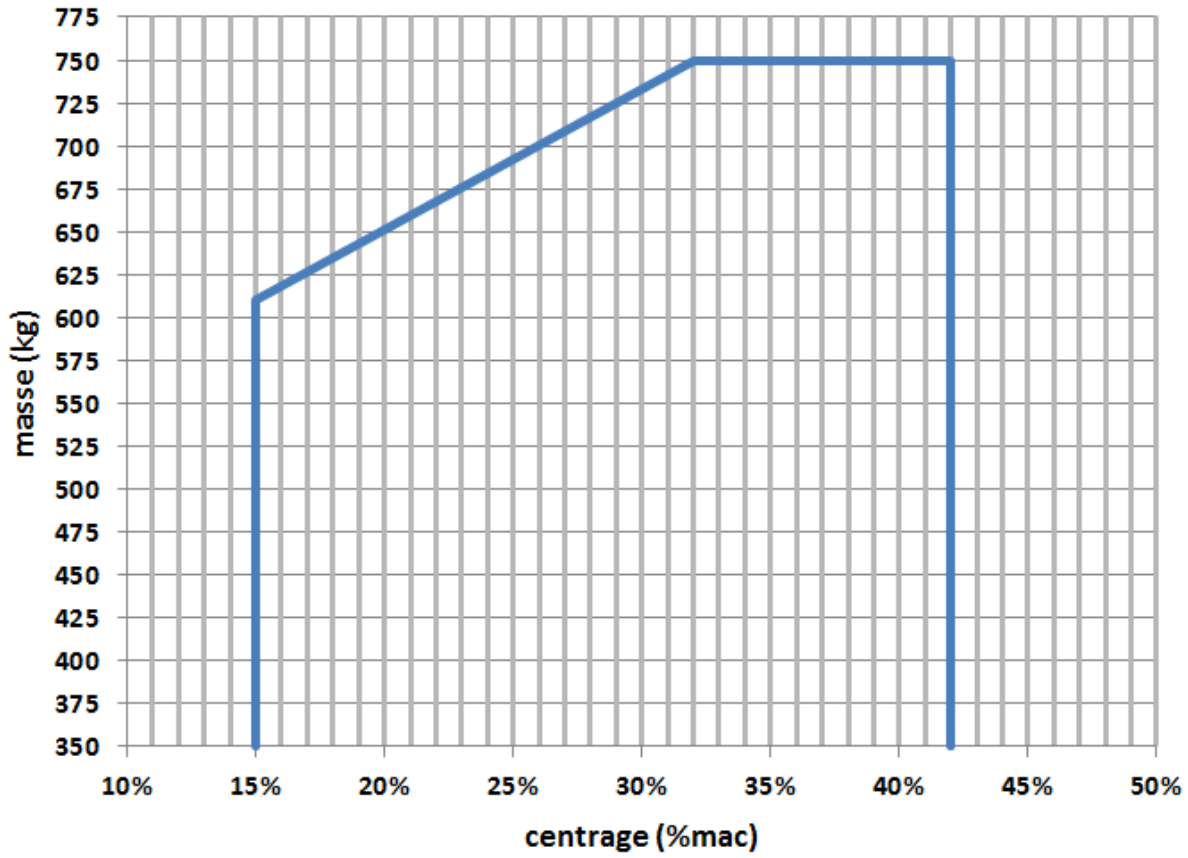
1. Introduction

Cette section contient les cas de charge utile dans lesquels l'avion peut être utilisé sans danger.

Des procédures pour le pesage de l'aéronef et la méthode de calcul pour établir la gamme de charges utiles permises et une liste détaillée de tous les équipements disponibles pour cet aéronef et les équipements installés pendant le pesage de l'aéronef sont contenus dans le manuel d'entretien applicable.

2. Diagramme

Gamme de centrage 15 / 42 % CMA[1] (CMA = 960 mm)



3. Calcul du Centrage

	Masse	Bras de levier			Moment
	kg	m			m.Kg
Masse à vide		x		=	
Places Avant		x	**0.155**	=	
Places Arrieres		x	**0.960**	=	
Bagage		x	**1.550**	=	
Essence		x	**0.320**	=	

Masse totale		**Somme des moments**	

[1] CMA : Corde Moyenne Aérodynamique (par rapport au bord d'attaque)

Note :

Le tableau ci-dessus doit être complété par la masse à vide et le bras de levier de l'avion se rapportant à ce manuel de vol. Mettre à jour si possible les bras de levier réels des masses mobiles déterminés par pesée (voir procédure MBENOPP).

3.1 Méthode de calcul

- Reporter les masses mobiles dans le tableau ci-dessus (cases ombrées).
- Calculer la masse totale.
- Multiplier les masses par leur bras de levier correspondant et reporter le résultat dans la colonne "moment".
- Calculer la somme des moments.
- Diviser la somme des moments par la masse totale. Le résultat donne la position en mètre du bras de levier de l'avion chargé à la masse totale M.
- Vérifier que le bras de levier ainsi calculé se trouve pour la masse totale M à l'intérieur du domaine de centrage défini par le graphique de la page précédente.

SECTION 7 – MISE EN OEUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION

Table des matières

1. INTRODUCTION 2
2. PERIODES D'INSPECTION DE L'AVION 2
3. MODIFICATIONS OU REPARATIONS DE L'AVION 2
4. PARCAGE 2
4.1 Conditions de parcage : 2
4.2 Amarrage : 2
5. NETTOYAGE ET SOINS 3
6. DEMONTAGE-REMONTAGE 3

1. Introduction

Cette section contient les procédures recommandées par l'usine pour la manutention au sol et l'entretien courant convenable de l'avion.

Elle identifie également certaines exigences d'inspection et d'entretien qui doivent être suivies, si l'avion doit conserver les performances et la fiabilité de l'avion neuf.

Il est sage de suivre un planning de lubrification et d'entretien préventif basé sur les conditions climatiques et les conditions de vol rencontrées.

2. Périodes d'Inspection de l'Avion

Visites conseillées:

- 50 heures
- 100 heures / 1 an
- 1 000 heures
- 5 ans

SE CONFORMER AU MANUEL D'ENTRETIEN MEXNO03

3. Modifications ou Reparations de l'Avion

Il est essentiel que l'autorité responsable de la navigabilité et le constructeur soit contactés avant toute modification de l'avion pour s'assurer que la navigabilité de l'avion n'est pas violée.

4. Parcage

- Frein de parc serré,
- Verrière verrouillée,
- Bâche de protection verrière conseillée,
- Roues du train principal calées.

4.1 Conditions de parcage :

Ne parquer l'avion à l'extérieur qu'occasionnellement (particulièrement en condition d'air salin). Afin de préserver les instruments de bord lors de ces parcages en extérieur, protéger la cabine avec une housse verrière, surtout en cas de soleil. Penser aussi à boucher les prises statique et dynamique.

Après parcage à l'extérieur, inspecter entièrement l'avion à la recherche de toute trace de corrosion, et laver l'extérieur à l'eau douce en protégeant les prises statique et dynamique.

4.2 Amarrage :

- Fixation sur les jambes de train directement au sol.
- Ou ancrage voilure au sol avec embase M6 si installé.

5. Nettoyage et Soins

Nettoyer régulièrement l'ensemble des surfaces extérieures et intérieures de l'avion.

Les produits de nettoyage doivent être adaptés aux surfaces nettoyées. Vérifier avant chaque nettoyage en particulier pour la verrière.

6. Démontage-Remontage

On peut être amené à démonter les ailes et la gouverne de profondeur, pour stocker l'avion, ou effectuer une opération de maintenance.

Dans ce cas, se reporter au document QEXNO12 - PROCEDURE DE DEMONTAGE-REMONTAGE DU MCR-4S.

SECTION 8 – SUPPLEMENTS

Table des matières

1. INTRODUCTION 2
2. LISTE DES EQUIPEMENTS MINIMAUX 2
2.1 Liste des suppléments insères 2
2.2 Suppléments insères 2

1. Introduction

Cette section contient les suppléments appropriés nécessaires pour utiliser sans danger et efficacement l'avion lorsqu'il est équipé des différents systèmes et équipements optionnels non fournis avec l'avion standard. (A compléter par le monteur)

2. Liste des équipements minimaux

Instruments de vol : Anémomètre
Altimètre
Compas magnétique
Bille

Instruments moteur : Compte tour
Température huile
Pression d'huile
Température culasse
Jauge essence
Jauge à huile.

2.1 Liste des suppléments insères

Date	N° de Doc,	Titre du supplément inséré

2.2 Suppléments insères

PARAMETRES (1/2)

Masse Maximum :
DECOLLAGE – 750 kg (Distance de Décollage = 550 m)
ATTERRISSAGE – 750 kg (Distance d'atterrissage = 350 m)
COMPARTIMENT A BAGAGE : 40 kg

Moteur :
RPM maxi décollage – 5800 t/min (110 hp)
RMP maxi continue – 5500 t/min (100 hp)

Carburant :
AVGAS 100LL (uniquement)
Capacité Totale : 200 L
Capacité Utilisable : 198 L

Huile :
Température Mini / Maxi
Pression Mini / Maxi
Quantité Mini

Vitesses Caractéristiques :

Configuration	Vi(kts)	Volets	RPM (Hélice)	PA (Hg)	Inclinaison Max	RMK
Rotation	54	17°	PPP	100 %		
Montée initiale	76	17°	PPP	100 %	37°	
Montée Normale	92	0°	5500	100 %	37°	
Pente Maxi	76	0°	5500	100 %	37°	
Vario max	92	0°	5500	100 %	37°	
Croisière 100%		0°	5500	35''	37°	27,2 l/h
Croisière 75%	130	0°	5000	31''	37°	20,4 l/h
Croisière 65%		0°	4800	29''	37°	17,5 l/h
Croisière 55%		0°	4300	28''	37°	12,5 l/h
Descente VNO	131	0°	5500	/	37°	
Approche Palier	75	17°	PPP		37°	
Att sur plan 5%	61	30°	PPP - 3100	20''		

Vitesses de décrochage :

Volets	Vi (kts)
0°	**60**
17°	**51**
30°	**47**

Vitesses d'atterrissage

Type	Volets		Vi (kts)
Normal	**30°**	**1,3 VS**	**61**
Piste Courte	**30°**	**1,2 VS**	**56**
Panne Volets	**0°**	**>1,3 VS1**	**79**

Limites de vitesses :

VNE.....165kts
VNO.....131kts
VFE.....86 kts
Vent de travers démontré.....20kts
Finesse Max.....16 (92kts/ Volets 0°)
Evolution Moteur Réduit :

Vitesse à adopter en évolution (1,45 Vs)	**Volets 0°**	**90**
	Volets 17°	**75**
	Volets 30°	**70**

PPARAMETRES – MCR 4S (ROTAX 914 UL/F) F-PUSS